

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра архітектури та просторового планування

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач випускової кафедри архітектури

\_\_\_\_\_Дорошенко Ю.О.

« 9 » червня 2022 р.

**ДИПЛОМНИЙ ПРОЄКТ**

**(ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА)**

Випускника освітнього ступеня «БАКАЛАВР»  
спеціальності 191 «Архітектурна та містобудування»

світньо-професійної програми «Дизайн  
архітектурного середовища

Тема: «Лабораторія ІТ-технологій у Києві»

Виконавець: Абібуллаєв Алі Едемович, група АР-403 ФАБД

Керівник: Гордюк Іван Васильович, ст. викладач

Консультанти з окремих розділів дипломного проекту і пояснювальної записки:

Конструктивна частина: Мартинов В'ячеслав Леонідович, д.т.н., професор

ІКТ та ВІМ-технологія: Гордюк Іван Васильович, ст. викладач

Нормоконтроль: Костюченко Ольга Анатоліївна, канд. арх., доцент

Київ-2022

# НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет Архітектури, Будівництва та Дизайну

Кафедра Архітектури та просторового планування

Напрямок підготовки 19 «Архітектура та будівництво»

(шифр, найменування)

Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування»

(шифр, найменування)

## ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач випускової кафедри архітектури  
та просторового планування

\_\_\_\_\_Дорошенко Ю.О.

« 9 » лютого 2022 р.

## ЗАВДАННЯ

### на виконання дипломного проекту

Абібуллаєв Алі Едемович

(прізвище, ім'я, по батькові випускника в родовому відмінку)

1. Тема дипломного проекту «Лабораторія ІТ-технологій у Києві» затверджена наказом ректора від « 4 » квітня 2022 р. № 338/ст.
2. Термін виконання проекту: з 23.05.2022 р. по 19.06.2022 р.
3. Вихідні дані до проекту: опорний план місця проектування; матеріали фотофіксації місцевості та об'єктів, що розташовані поряд з об'єктом проектування; графічні матеріали та результати обстеження місця розміщення об'єкту проектування.
4. Зміст пояснювальної записки: перелік умовних позначень, скорочень, термінів; вступ (обґрунтування теми дипломного проекту); досвід проектування аналогічних архітектурних об'єктів; вихідні дані для проектування; розташування будівлі в системі міста; архітектурно-планувальне рішення; конструктивно-технічні рішення; загальні характеристики технічних рішень; протипожежні заходи; техніко-економічні показники; комп'ютерна модель об'єкта проектування; список використаних джерел; додатки.
5. Перелік обов'язкового графічного (ілюстративного) матеріалу: ситуаційний план, схема розміщення території в системі міста (М 1:5000); генеральний план (М 1:500); планувальні рішення (М 1:100, 1:200, 1:500); два фасади (М 1:100, 1:200); два архітектурно-конструктивні розрізи (М 1:100, 1:200); два конструктивні вузли з проекту об'єкта (М 1:20, М1:50); наочне зображення об'єкту проектування; інтер'єри двох приміщень.

## 6. Календарний план-графі

№ з.п.	Завдання	Термін виконання	Відміка про виконання
1	Збір вихідних даних. Формування Папки вихідних матеріалів.	21.02.2022	
2.	Розробка концепції та структури дипломного проєкту (клаузура)	14.03.2022	
3	Затвердження ескізу дипломного проєкту	11.04.2022	
4	Затвердження експозиції графічної частини та текстових матеріалів	23.05.2022	
5	Виконання пояснювальної записки та підготовка супровідних матеріалів	06.06.2022	
6	Попередній захист дипломного проєкту	09.06.2022	
7	ЕК, захист дипломного проєкту	16.06.2022	

## 7. Консультанти з окремих розділів

Розділ	Консультант (посада, П.І.Б.)	Дата, підпис	
		Завдання видав	Завдання прийняв
I	Архітектурна частина Старший викладач Гордюк Іван Васильович		
II	Конструктивна частина Професор, д.т.н., професор Мартинов В'ячеслав Леонідович	 25.04.2022	 13.06.2022
III	ІКТ та BIM-технологія Старший викладач Гордюк Іван Васильович		
IV	Нормоконтроль Доцент канд. арх. Костюченко Ольга Анатоліївна		

8. Дата видачі завдання: « 09 » лютого 2022 р.

Керівник дипломного  Гордюк І.В.  
(підпис керівника) (П.І.Б.)

Завдання прийняв до виконання Абібуллаєв А.Е.  
(підпис випускника) (П.І.Б.)

## АНОТАЦІЯ

**Абібуллаєв А.Е. Лабораторія ІТ-технологій у Києві - Рукопис .**

Дипломний проект бакалавра зі спеціальності 191 «Архітектура та містобудування», освітньо-професійної програми «Дизайн архітектурного середовища». – Національний авіаційний університет. Київ, 2022.

Метою даного проекту є створення Лабораторії ІТ-технологій, на проспекті Перемоги у Києві.

Об'єкт являє собою найсучаснішу за направленням будівлю, яка включає в себе як виробничу діяльність так і процес розробки комп'ютерів, і комп'ютерної периферії. Київ є найкращим варіантом для розташування лабораторії, усі однодумці та майстри, зможуть знаходити найкращі концепції в розробці техніки.

Будівля включає в себе 2 поверхи, на яких було скомпоноване все необхідне для майстрів. На першому поверсі розташовані такі зони як: зона зберігання ( декілька складів для комплектуючих), виробничі зони(що включають в себе ремонтні приміщення, приміщення складання корпусів, приміщення роботи з металу), сервісний центр, виставковий центр, санвузли як для відвідувачів, так і для працівників, їдальня для персоналу, технічні приміщення.

На другому поверсі розташовані дубльовані з першого поверху майстерні, санвузли для персоналу, їдальня, зони зберігання, також зона відпочинку, зони розробки нових технологій, зони для щоденного мітінгу колег, приміщення адміністрації. На території об'єкту є, паркінг як для персоналу, так і для відвідувачів на 120 паркомісць. Також для відпочинку від пасивної праці, були спроектовані баскетбольний та волейбольний майданчики.

**Ключові слова:** ІТ-технології, виробнича будівля, комп'ютерна периферія.

## ANNOTATION

**Abibullaev A.E. Laboratory of IT-technologies in Kyiv - Manuscript.**

Bachelor's degree project in specialty 191 "Architecture and Urban Planning", educational and professional program "Architectural Environment Design". - National Aviation University. Kyiv, 2022.

The purpose of this project is to create an IT Laboratory on Victory Avenue in Kyiv.

The facility is a state-of-the-art building, which includes both production activities and the process of developing computers and computer peripherals. Kyiv is the best option for the location of the laboratory, all like-minded people and masters will be able to find the best concepts in computer development

The building includes 2 floors, on which everything necessary for masters was arranged. On the ground floor there are such areas as: storage area (several warehouses for components), production areas (including repair rooms, assembly rooms, metal work rooms), service center, exhibition center, bathrooms for both visitors and for employees, canteen for staff, technical rooms.

On the second floor there are duplicate workshops on the first floor, staff bathrooms, dining room, storage areas, as well as a recreation area, areas for developing new technologies, areas for daily rallies of colleagues, administration premises.

There is on-site parking for both staff and visitors with 120 parking spaces. Also for recreation from passive work, basketball and volleyball courts were designed.

**Keywords:** IT technologies, production building, computer peripherals.

## АННОТАЦИЯ

**Абибуллаев А.Э. Лаборатория IT-технологий в Киеве - Рукопись.**

Дипломный проект бакалавра специальности 191 «Архитектура и градостроительство», образовательно-профессиональной программы «Дизайн архитектурной среды». – Национальный авиационный университет. Киев, 2022.

Целью данного проекта является создание Лаборатории IT-технологий на проспекте Победы в Киеве.

Объект представляет собой самое современное по направлению здание, которое включает в себя как производственную деятельность, так и процесс разработки компьютеров, и компьютерной периферии. Киев является лучшим вариантом для расположения лаборатории, все единомышленники и мастера, смогут находить лучшие концепции в разработке техники.

Здание включает в себя 2 этажа, на которых было скомпоновано все необходимое для персонала. На первом этаже расположены такие зоны как: зона хранения (несколько складов для комплектующих), производственные зоны (включающие ремонтные помещения, помещения сборки корпусов, помещения работы по металлу), сервисный центр, выставочный центр, санузлы как для посетителей, так и для работников, столовая для персонала, технические помещения.

На втором этаже расположены дублированные с первого этажа мастерские, санузлы для персонала, столовая, зоны хранения, также зона отдыха, зоны разработки новых технологий, зоны для ежедневного митинга коллег, помещение администрации.

На территории объекта есть паркинг как для персонала, так и для посетителей на 120 паркомест. Также для отдыха от пассивного труда были спроектированы баскетбольная и волейбольная площадки.

**Ключевые слова:** IT-технологии, производственное здание, компьютерная периферия.

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ .....	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1 АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА .....	11
1.1. Досвід проєктування аналогічних архітектурних об'єктів .....	11
1.2. Вихідні дані для проєктування .....	16
1.2.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови .....	16
1.2.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані .....	17
1.3. Розташування будівлі в системі міста.....	19
1.3.1. Містобудівна ситуація .....	19
1.3.2. Генеральний план .....	22
1.4. Архітектурно-планувальне рішення .....	23
1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проєктування .....	23
1.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проєктування.....	24
1.4.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проєктування .....	25
1.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі.....	25
1.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі .....	26
1.5. Протипожежні заходи .....	26
1.6. Техніко-економічні показники об'єкта проєктування .....	26
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ .....	27
РОЗДІЛ 2 КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА.....	28
2.1 Загальні характеристики конструктивного рішення .....	28
2.1.1. Конструктивне рішення будівлі .....	28
2.1.2. Фундаменти та їх конструкції .....	31
2.1.3. Цоколь.....	31
2.1.4. Стіни .....	31
2.1.5. Перегородки .....	32
2.1.6. Перекриття та підлоги.....	32
2.1.7. Вертикальні комунікації .....	33
2.1.8. Покрівля.....	34

2.1.9. Балкони та лоджії .....	35
2.1.10. Несучий каркас .....	35
2.2. Загальні характеристики технічних рішень .....	35
2.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення .....	35
2.2.2. Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель .....	37
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ .....	42
РОЗДІЛ 3 ІКТ, BIM-ТЕХНОЛОГІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТА ПРОЄКТУВАННЯ .....	43
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	44
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	45



## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СКОРОЧЕНЬ, ТЕРМІНІВ

**ІТ-технології** — процеси, що використовують сукупність засобів та методів збору, обробки, накопичення та передачі даних для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу, явища, інформаційного продукту;

**ДБН** – державо будівельні норми;

**Рис.** – рисунок;

**Периферія** – зовнішні пристрої для зручного користування комп'ютером;

**ВІМ** – інформаційна модель;

**Мітінг** - збори колег для обговорення завдань на день;

**Концепція** - комплекс поглядів на що-небудь, пов'язаних між собою і які утворюють єдину систему;

**м.** – метр (одиниця виміру)

**Хай-тек** - стиль в архітектурі та дизайні, що зародився в надрах пізнього модернізму

**Low-e** - прозоре та безбарвне скло, вкрите тонкою, металевою плівкою, яка пропускає світло усередину приміщення, але блокує відведення тепла з приміщення.

**Комп'ютер** - пристрій або система, здатна автоматично виконувати задану послідовність операцій, що змінюється.

**Материнська плата** - друкована плата, що є основою побудови модульного електронного пристрою, наприклад комп'ютера.

**Комплектуючи для РС** – частини комп'ютера без яких не можлива робота системи.

**Інверсійний зелений дах** - один із видів плоскої, так називається покрівля, конструкція якої «перевернута» в порівнянні з традиційною традиційною – це конструкції, в яких гідроізоляційний шар знаходиться під утеплювачем.

## ВСТУП

Актуальність комп'ютерів зростає з кожним днем дедалі більше. Швидкими кроками кожна сферу поглинають іт технології. На сьогоднішній день уявити медицину чи архітектурне проектування як і любий інший рід діяльності, без втручання технологій неможливо. Також важливим є те, що продаж комп'ютерів дуже вигідний з економічного боку, через свій попит. І зібрати якісну робочу станцію, яку не доведеться ремонтувати що півроку, є однією з найголовніших цілей об'єкта. Тут розроблятимуться найцікавіші та якісніші проекти. Кожен, хто має можливість, зможе отримати бажане. І не варто забувати про те, що в столиці багато людей віком до 25 років дуже добре знаються на даній сфері. І проектуванням лабораторії ми збільшимо робочі місця у Києві.

Сама по собі лабораторія є місцем, в якому фахівці з загальним іт інтересом можуть розробляти нові концепції робочих станцій, периферії, ноутбуків. Збирати їх у корпуси і що дуже важливо, створювати конкуренцію іноземним компаніям. Це безперечно підніме рівень розвитку сфери технологій у Києві та у всій Україні.

Екологія у виробництві та розробці займає високу роль, і в даному об'єкті, все буде передбачено якнайкраще, для збереження навколишнього середовища. Матеріали для будівництва та для виробництва комп'ютерів будуть ретельно підібрані, щоб зменшити негативний вплив на екологію. Так само в проекті будуть використані енергозберігаючі технології.

Більшість бачить у комп'ютерах винятково негативні риси. Вважають що це непотрібний мотлох, який крім зниження якості зору, погіршення хребта, нічого не приносить. Але це виробництво з допомогою зон тестування покаже інший бік робочих станцій, а саме корисний бік, кожен бажаний отримає можливість дізнатися більше про комп'ютери, випробувати новіші концепції, та придбати підходящу для себе робочу станцію.

## РОЗДІЛ 1

### АРХІТЕКТУРНА ЧАСТИНА

#### 1.1. Досвід проектування аналогічних архітектурних об'єктів

##### Гаррісбургський виробничий інженерний центр

Адреса: Гарісбург, Сполучені Штати Америки

Площа: 7376 м<sup>2</sup>

Наштовхнуло на пам'ять три провідні діалоги: минуле і майбутнє, люди та природне царство, а також те, що є японським і американським. Аппалачі видно на північ від ділянки проекту, яка сама по собі має пологі хвилясті. Тим не менш, поруч із ділянкою ліси були розчищені, щоб звільнити місце для сухої, рівної промислової землі, яка швидко спрямовує опади в канали дренажної інфраструктури. Проектний майданчик, навпаки, був проникним. Спостерігаючи за цим На відміну від цього, було вирішено активізувати та відтворити природні функції цього місця, дозволяючи людям, лісу та його істотам співіснувати.



Рис. 1.1. Перспективне зображення



Рис. 1.2. Зображення інтер'єру



Рис. 1.3. Генплан

## Пекінська фабрика моди В внутрішній дворик / Антистатична архітектура

Адреса: м.Пекін, Китай

Площа 12000м<sup>2</sup>

Натхненна текстилем і візерунками індустрії моди, Пекінська фабрика моди омолоджує колишній промисловий майданчик у різноманітну колекцію творчих робочих місць. Переплетена природа тканини використовується як драйвер дизайну, що визначає різні внутрішні та зовнішні простори, їх зв'язок та поділ. Дизайн використовує та запозичує кілька прийомів з палітри модельєра, включаючи драпірування, зшивання, друк і ткацтво. Теоретично ці процеси пов'язані з ранньою концептуалізацією архітектури теоретиком Готфрідом Земпером, який простежив етимологію слова «стіна» до його походження з текстилю та тканини, де поділ простору визначався не просто цеглою та каменем, а сучасним бетоном, скла та сталі, а скоріше охоплював драпірування тканини як огорожу, а пізніше застосування текстилю та візерунків у вигляді гобеленів, включаючи як теплові характеристики, так і естетичні та декоративні особливості.



Рис. 1.4. Перспективне зображення



Рис. 1.5. Перспективне зображення

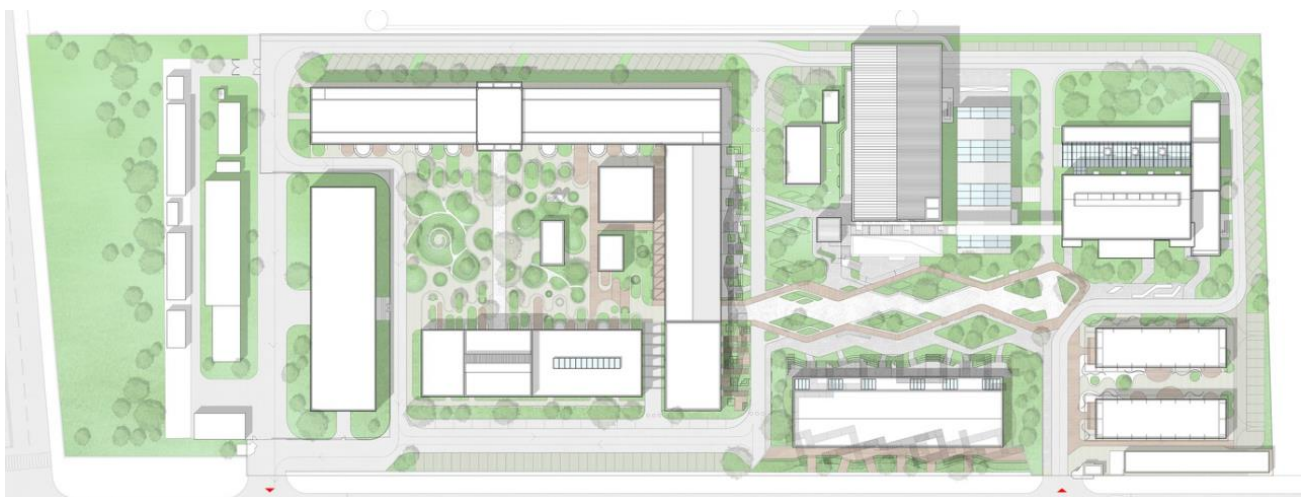


Рис. 1.6. Генплан

## Майстерня гравюр / Scullion Architects в асоціації з Plus Architecture

Адреса: м.Дублін, Ірландія

Площа: 320 m<sup>2</sup>

Коротка програма поставки вимагала форм будівництва, які були легкодоступними, звичайними, простими у будівництві та знайомими для галузі, щоб забезпечити конкурентний інтерес з боку низки Підрядників від малого та середнього масштабу.

Конструкція складається з повторюваних сталевих каркасних ферм на колонах із використанням стандартних розмірів сталевих секцій, огорнутих шарами недорогих тонких металевих підкладок, товстої ізоляції з мінеральної вати та гофрованої сталеві обшивки, яка зазвичай використовується в швидкобудівних промислових будівлях.

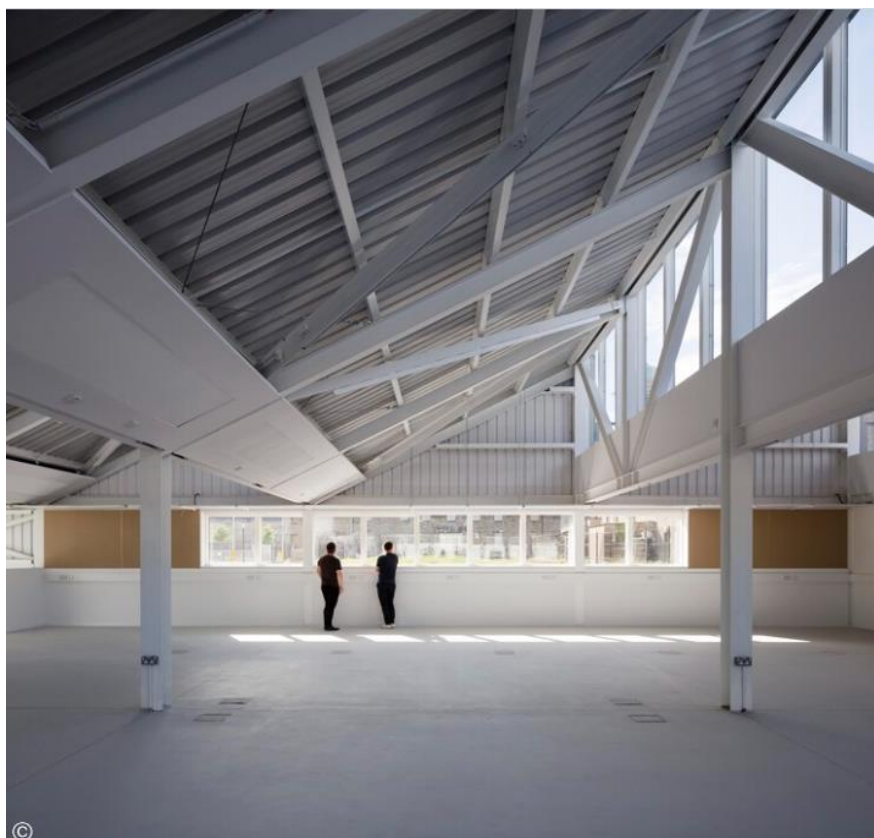


Рис. 1.7. Зображення внутрішнього простору



Рис. 1.8. Перспективне зображення

## 1.2. Вихідні дані для проектування

### 1.2.1. Природно-кліматичні особливості ділянки забудови

Температура повітря в Києві вища на декілька градусів, ніж у містах в околицях. Ця різниця стає більшою у період зими, а літом вона навпаки зменшується.

Найхолоднішим періодом в Києві є другий місяць зими, січень. Та за статистикою холодніше повітря буває з 26 січня до 6 лютого. Найвища температура повітря перебуває з 25 липня до 3 серпня.

Абсолютний мінімум температури повітря:  $-32,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , зафіксований двічі — 7 та 9 лютого 1929 року, абсолютний максимум:  $+39,4\text{ }^{\circ}\text{C}$  — 30 липня 1936 року. В останні 100—120 років температура повітря в Києві, так само як і в цілому на Землі, має тенденцію до підвищення. Протягом цього періоду середньорічна температура повітря в Києві підвищилася приблизно на  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Найбільше підвищення температури повітря спостерігається в грудні — березні.



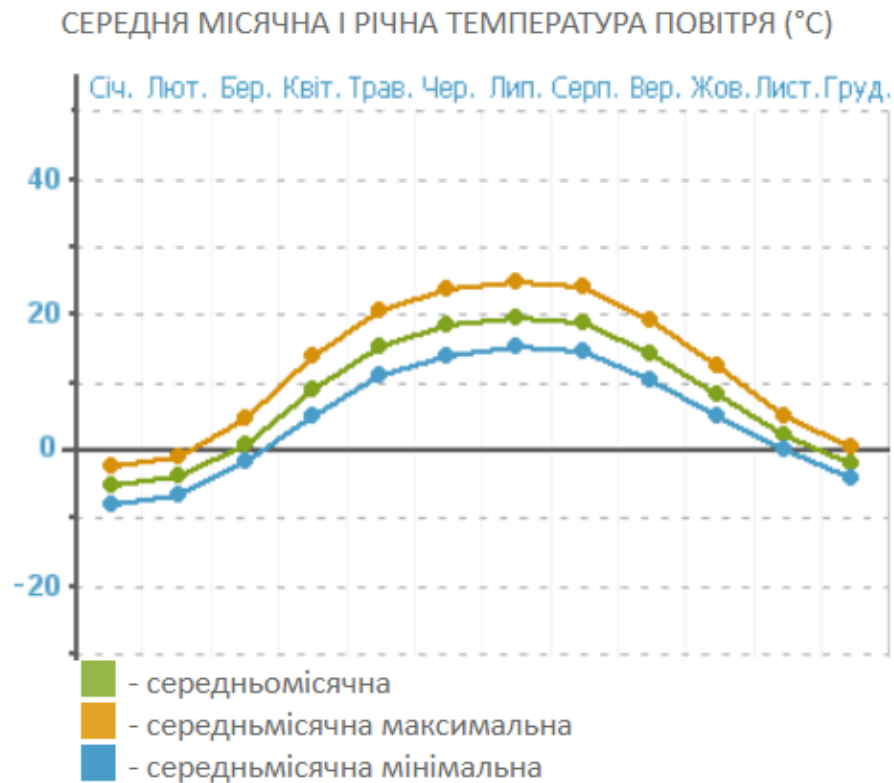


Рис. 1.9. Середня місячна і річна температура повітря

### 1.2.2. Геодезичні та гідрогеологічні дані

Геологічний профіль Києва чітко підтверджує нерівномірність залягання водоносного горизонту. Неоднорідність по глибині пояснюється нашаруванням різних генетичних рівнів, які у геологічні періоди від архею до голоцена. Тому води різних геологічних рівнях відрізняються друг від друга за параметрами якості, які впливають їх призначення. Підземні водоносні горизонти найменш захищені і тому більш уразливі до забруднення та негативних впливів. Верхні підземні води, що не відповідають сучасним нормативам, використовуються для задоволення виробничих та господарських потреб. Питна вода містить гірські породи із глибоких геологічних шарів. Підземний артезіанський водоносний горизонт ізольований та незабруднений для буріння в районах та передмістях Києва.

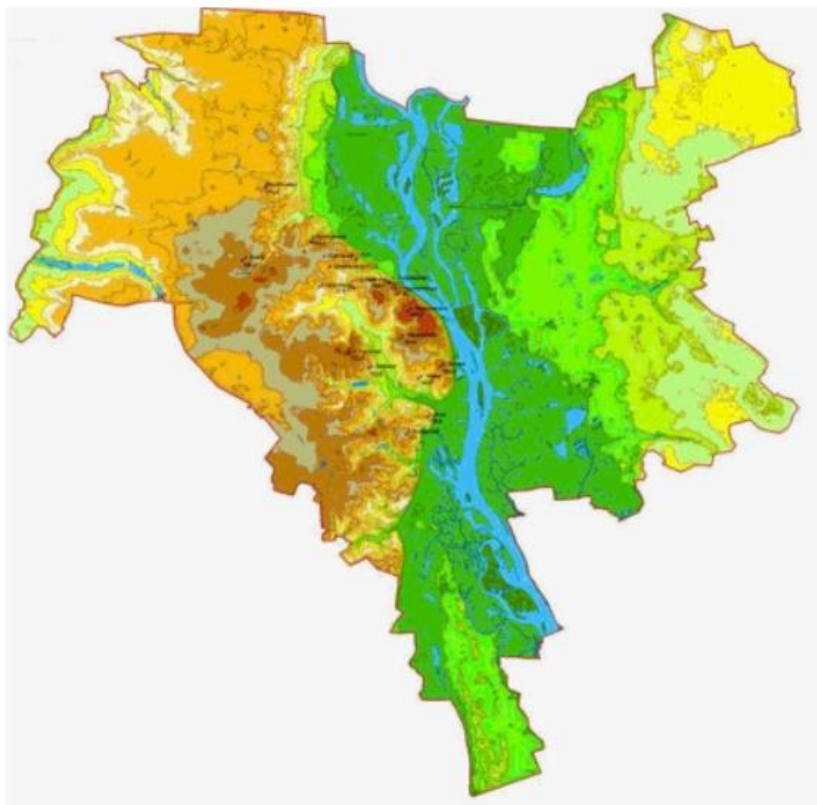


Рис. 1.10. Гідравлічні особливості м.Києва

На заході Києва розташувався Святошинський район, який є сусідом з Подільською, Шевченківською, Оболонською та Солом'янською агломераціями. На території Святошин, площа якого становить 110 кв. км, розташовані:

- п'ять парків із зеленими насадженнями, які займають 65,75 га;
- водні об'єкти, включаючи однойменні ставки на річці Нивці.

Під впливом тектонічних геологічних процесів район сформувався як льодовиково-паводкова тераса з осадовими відкладеннями різної генези. Піски та суглинки, що домінують на території Святошинського району, збільшують актуальність захисту підземних вод від забруднень та зникнення.

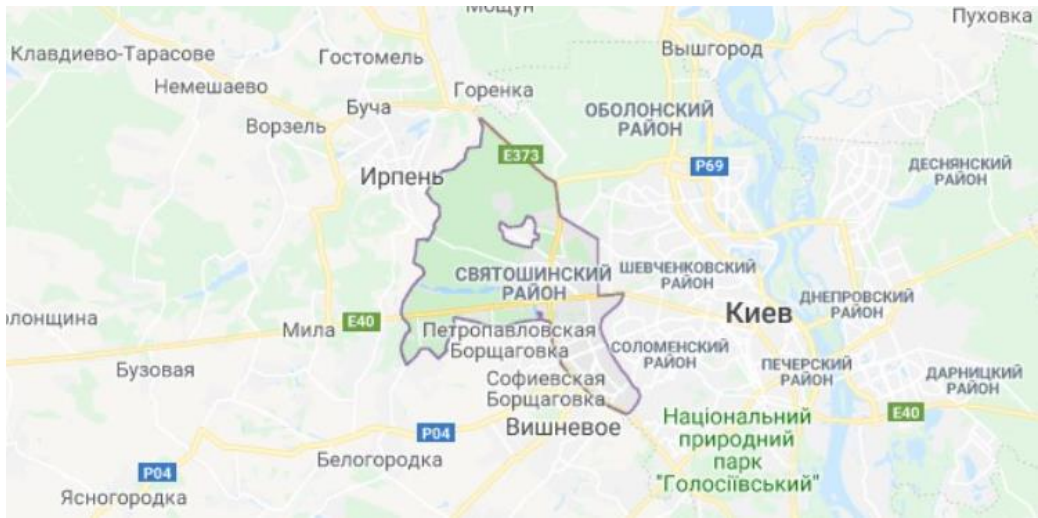


Рис. 1.11. Карта Святошинського району м.Києва

### 1.3. Розташування будівлі в системі міста

#### 1.3.1. Містобудівна ситуація

Територія для забудови знаходиться за адресою, місто Київ, Святошинський район, проспект Перемоги. На даний момент на цій ділянці розташовані декілька будівель, які будуть знесені з часом.

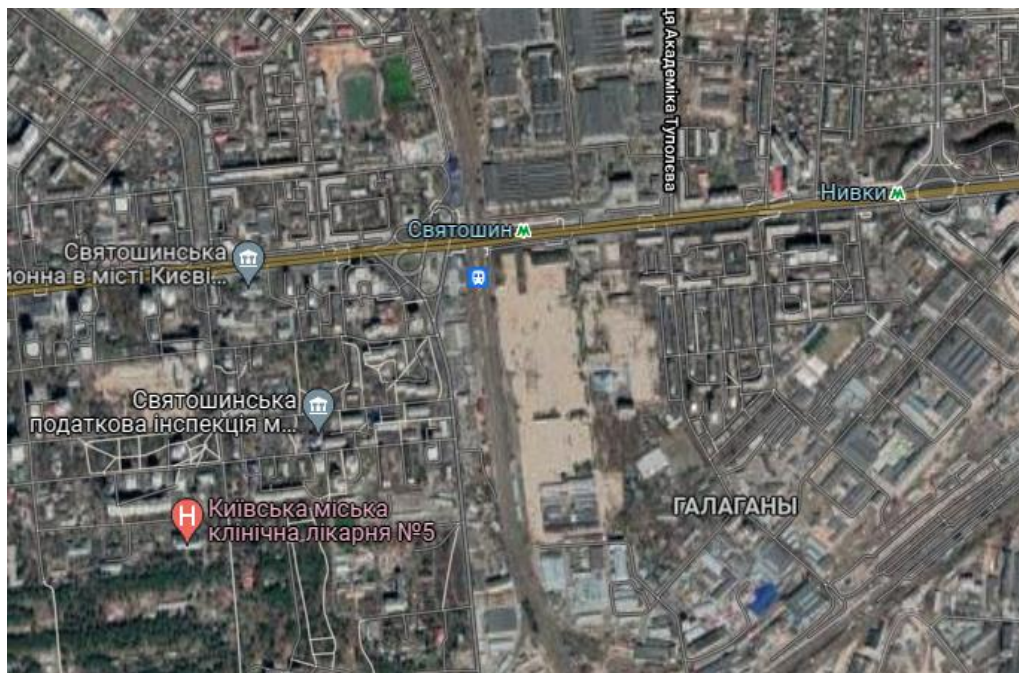


Рис. 1.12. Ситуаційна схема

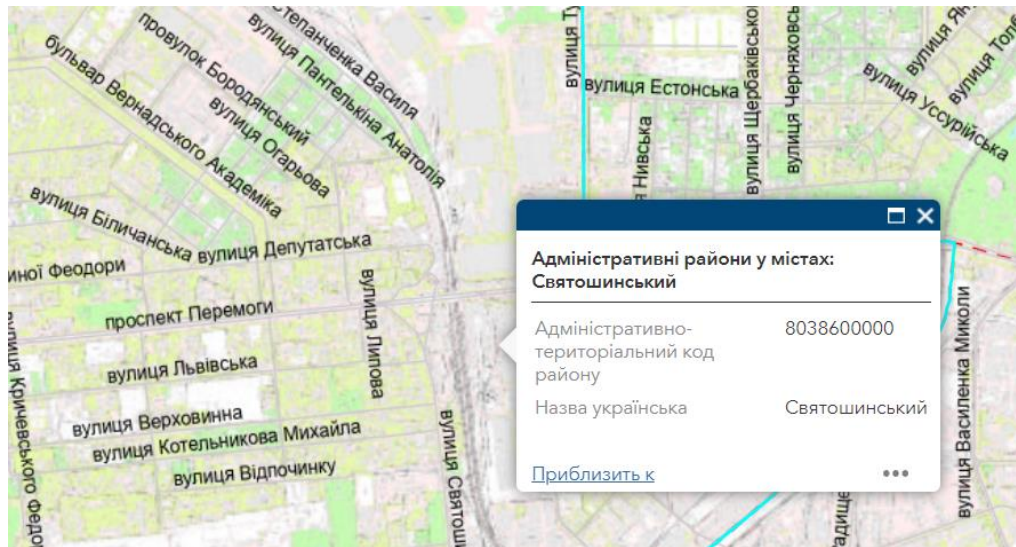


Рис. 1.13. Розташування території проектування у існуючому містобудівному каркасі

### Наявні транспортні зв'язки

Поряд з забудовою в радіусі 500 метрів мають такі транспортні зв'язки:

- Автобус № 23
- Автобус № 90
- Автобус № 306
- Автобус № 716
- Автобус № 720
- Автобус № 727
- Автобус № 743
- Автобус № 747
- Автобус № 759
- Автобус № 760
- Автобус № 762
- Автобус № 765
- Автобус № 768

- Автобус № 773
- Тролейбус № 7
- Тролейбус № 93Н
- Тролейбус № 94Н
- Маршрутка № 186
- Маршрутка № 187
- Маршрутка № 188
- Маршрутка № 189
- Маршрутка № 417
- Маршрутка № 437
- Маршрутка № 517

## Навколишня забудова

### Капітальні будівлі

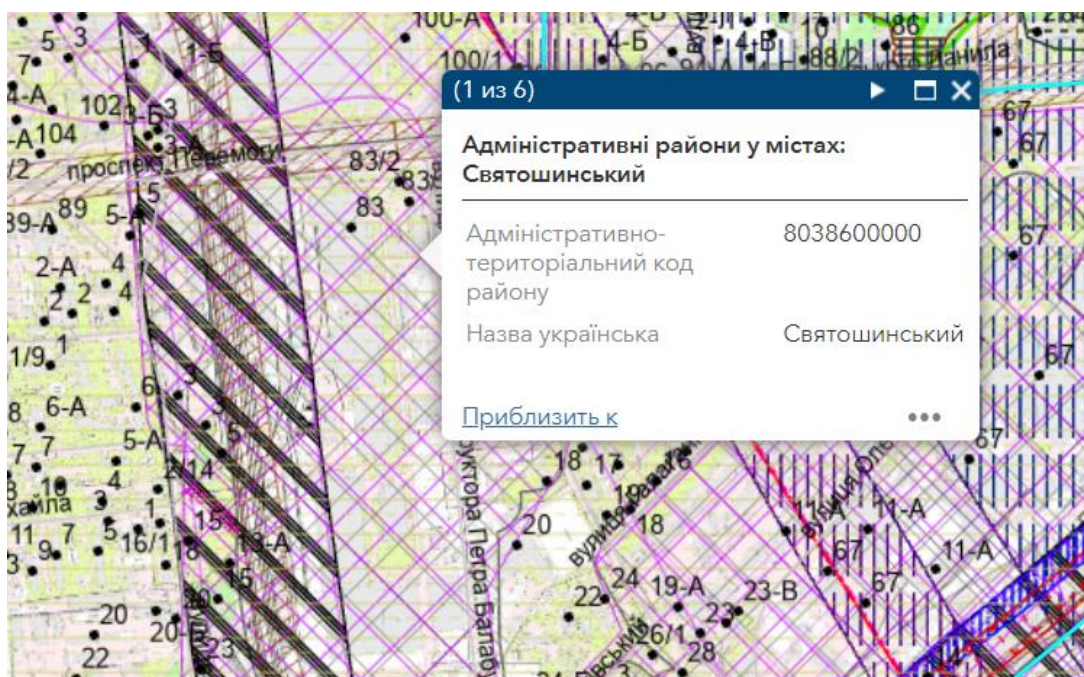


Рис.1.14. Схема капітальних будівель



Рис. 1.15. Реєстр адрес

### 1.3.2. Генеральний план

За існуючим генпланом району, було виявлено об'єкти обслуговування системи розселення які знаходяться близько до території вибраної для проектування. А саме будинки за адресою проспект Перемоги 83/1, проспект Перемоги 79/2, вул. Чистяківська 4, вул. Стрійська 12/3.

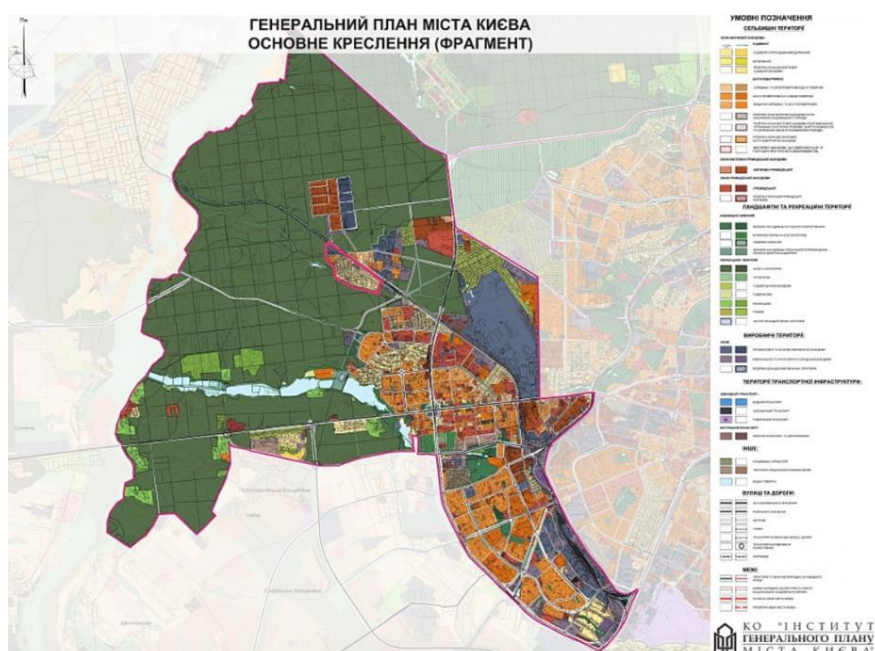


Рис. 1.16. Генеральний план Святошинського району в м. Києві

## **1.4. Архітектурно-планувальне рішення**

### **1.4.1. Архітектурна ідея об'єкту проектування**

Будівля має складну форму через свою складну тему. Асиметричний вигляд, додає цікавості, нові комп'ютери розробляються таким чином, щоб зацікавити покупця, і форма будівлі спроектована таким чином, щоб кожна людина яка знається на ІТ технологіях, чи проста людина була зацікавлена в відвідуванні виставкового центру проекту.

Будівля включає в себе, корпус сервісного центру, корпус виставкового центру, та корпуси для працівників лабораторії.

### **Тимчасові будівлі та споруди**

На місці проектування є декілька тимчасових будівель, які за проектом будуть знесені.

### **Пам'ятки архітектури, історії, їх охоронні зони**

Біля території забудови є такі пам'ятки як:

- пам'ятник воїнам, загиблим в роки Другої світової війни (просп. Перемоги, 67).
- пам'ятник Миколі Святоші, великому подвижникові, ченцю Києво-Печерської Лаври (просп. Перемоги, 97).
- пам'ятник Несторову П.М., військовому льотчику (просп. Перемоги, 100/1).

### **Природоохоронні зони та пам'ятки ландшафтного мистецтва**

Біля місця забудови немає природоохоронних зон, чи пам'яток мистецтва.

### **Поверховість будівель**

Біля місця забудови за адресами: Вулиця Чистяківська 2/13 Вулиця Чистяківська 10 , Проспект Перемоги 79/2, Проспект Перемоги 79, .Проспект Перемоги 83/2. Багатоповерхівки та магазини висотою у 2 поверхи .

**Містобудівні обмеження (згідно ДБН Б.1.1-4-2009. Містобудівне обґрунтування)**

За нормами відстані до «Санітарно-захисних зони промислових підприємств» та «Санітарно-захисних зони споруд зовнішнього транспорту» витримані.

#### 1.4.2. Функціонально-планувальна організація об'єкту проектування

Поверховість будівлі маленька, а саме 2 поверхи. Це пов'язано з типом, що, площа поверху велика.

Перший поверх включає в себе багато зон. На ньому розташовані виставковий центр, сервісний центр, склади для зберігання матеріалів виробництва, інші зони зберігання, душові, санвузол, біля якого розташована їдальня для працівників, також на першому поверсі є багато технічних приміщень, бухгалтерське приміщення та приміщення для охорони.

На другому поверсі є санвузли, технічні приміщення, декілька приміщень для розробки з комп'ютерними столами, велика зона з адміністративними приміщеннями, 2 приміщення для мітингу, великі майстерні, та велика зона для відпочинку розташована на експлуатованій покрівлі.



Рис. 1.17. Функціональне зонування на позначці +0.000





Рис. 1.18. Функціональне зонування на позначці +4.500

### 1.4.3. Об'ємно-просторова організація об'єкту проектування

Образ будівлі нагадує складну концепцію материнської плати.

Просторова організація лабораторії є п'ятьма блоками, які сполучаються коридорами.

Перший блок – виставковий центр, та за сумісництвом комерційне приміщення, через те, що саме в цій частині можна купити товар вироблений в лабораторії.

Другий блок – сервісний центр, для обслуговування клієнтів.

Третій та четвертий блоки здебільшого включають в себе майстерні та приміщення розробко-дослідницької діяльності.

П'ятий блок – зона зберігання, багато складських приміщень з вертикальними комунікаціями.

### 1.4.4. Зовнішнє опорядження будівлі

Ззовні споруда має багато скління, поєднання білого облицювання з металом та склом надає дуже сучасний вигляд, також сучасності безумовно надають консольні частини фасада, розташовані біля виставкового центру. Зона відпочинку виконана в стилі хай тек, біла плитка та лавки виконанні у тій же колірній палітрі.

### 1.4.5. Внутрішнє опорядження будівлі

Інтер'єр будівлі виконаний у стилі хай тек, тобто основні кольори це, білий, чорний, та відтінки сірого. Для підлоги кращим рішенням стала керамічна плитка, стелі будуть зафарбовані. Стіни в деяких майстернях оздобленні додатковою звукоізоляцією, поролоновими панелями.

### 1.5. Протипожежні заходи

На стелі установленні протипожежні установки, індикатори диму, та дуже важливими є вертикальні комунікації, біля яких розташовані додаткові виходи з будівлі.

### 1.6. Техніко-економічні показники об'єкта проєктування

Техніко-економічні показники об'єкта проєктування			
№	Назва	Показник	Площа
1	Загальна площа ділянки	га	3.96
2	Площа забудови	м2	3.200
3	Поверховість	пов	2
4	Загальний об'єм будівлі	м3	27 891
5	Площа озеленення	м2	22 441
6	Площа вулиць та проїздів	м2	9 122
7	Площа тротуарів	м2	3 868
8	Площа парковки	м2	2
9	Кількість машиномісць	шт	126
10	Площа господарської зони	м2	4 134
11	Висота будівлі	м	9

## ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Підсумовуючи весь архітектурний розділ проекту, робимо висновок, під час розробки даного проекту, був пророблений великий шлях, від пошуково-збірної роботи, до дослідно-аналітичної, в кінці якого було прийнято архітектурно-планувальне рішення щодо проекту лабораторії.

Будівля є багатофункціональною, але два головних напрямлення це, бізнес, та освіта і наука сфери ІТ. Тобто це кращий варіант для капіталовкладень та інвестицій, бо сфера ІТ наше майбутнє.

## РОЗДІЛ 2

### КОНСТРУКТИВНА ЧАСТИНА

#### 2.1 Загальні характеристики конструктивного рішення

##### 2.1.1. Конструктивне рішення будівлі

Тип будівництва - нове будівництво. Місце будівництва проекту - Україна, м. Київ, Святошинський район, проспект Перемоги. Характеристика спроектованої будівлі: Ступінь відповідальності данного проекту СС2. Ступінь вогнестійкості ІІІ. Вологісний режим нормальний.

Горизонтальні та вертикальні обміри проектованої будівлі:

- По горизонтальних осях 1-20 – 110400мм, 1`-16` - 81150мм
- По вертикальних осях А-М - 50100мм А`-Ж` 34500мм

Величина основних кроків– 6000мм. Висота обох поверхів будівлі становить 4500мм. Конструктивною схемою було обрано змішану каркасно монолітну та стінову системи. Комбінування цих систем дозволяє раціонально використовувати площу будівлі. В сервісному та виставкових центрах, в робочих зонах, несущими елементами є пілони та колони. Зони зі станками мають стінову систему, для додаткової звукоізоляції.

Ця система була обрана через свої багаточисельні переваги, такі як: міцність та сейсмостійкість; велика кількість варіантів для планування внутрішнього простору, що забезпечується великим кроком несучих конструкцій; довговічність конструкцій зведених монолітно-каркасним методом досить; дуже швидке будівництво будинку. Каркас будівлі був обраний залізобетонний.

Зазвичай у каркасних будівлях все навантаження переходить на сам каркас , а саме на колони і горизонтальні балки . В цивільному будівництві застосовують каркаси які класифікують за матеріалами . Для проекту було обрано залізобетонний каркас . Великим плюсом будинків з моноліту є те що вони більш стійкі до природних факторів і мають більший срок служби.



Рис. 2.1. План поверху на відмітці +0.000



Рис. 2.2. План поверху на відмітці +4.500

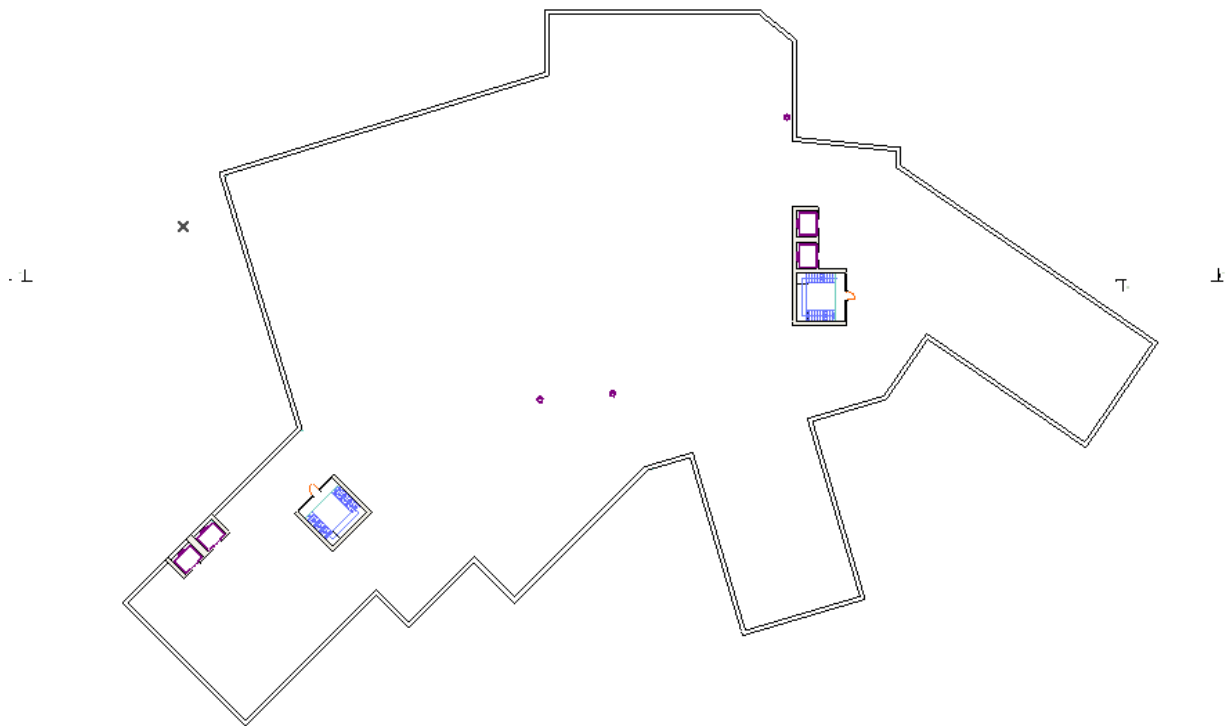


Рис. 2.3. План на позначці +9.000

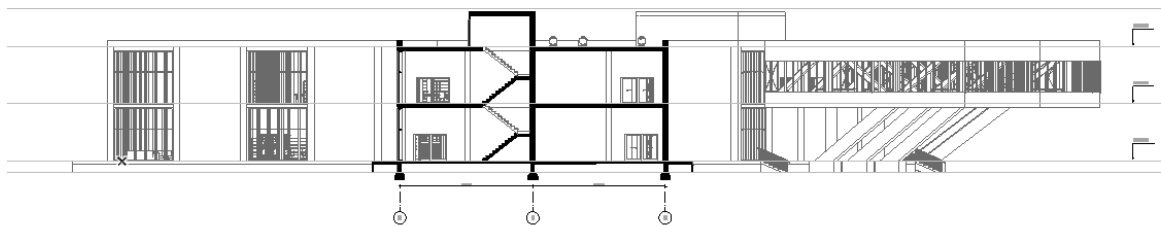


Рис. 2.4. Розріз 1-1

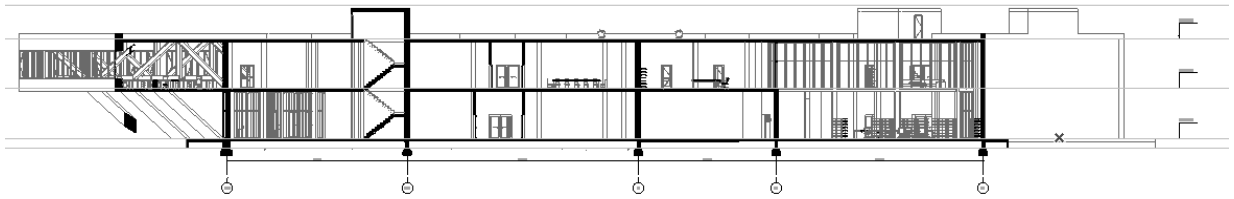


Рис. 2.5. Розріз 2-2

### **2.1.2. Фундаменти та їх конструкції**

Фундамент це найголовніша частина проекту, до якої треба підходити дуже відповідально. Саме фундамент отримує на собі найбільшу вагу, з усіх поверхів та приміщень. одна з найважливіших і відповідальних частин будинку, що несе на собі найбільшу вагу. В даному проекті фундамент буде комбінований, а саме стрічковий з стовпчастим. Але основну частину буде тримати на собі саме стовчастий фундамент через велику кількість колон та пілонів, які виконують роль головної несучої конструкції.

### **2.1.3. Цоколь**

Завдяки цоколю будинок надійніше захищений від впливу негативних факторів зовнішнього середовища. Найголовніше завдання цоколя – підняти рівень будинку над землею, щоб зменшити агресивну дію атмосферних опадів на стіни приміщення. У стрічкових фундаментах цоколем може бути верхня частина самого фундаменту, в стовпчастих - цоколь має вигляд стіни між стовпами.

### **2.1.4. Стіни**

Стіни будуть виконані з газобетону. Ці блоки були обрані через свою економічність та високі показники якості. Насамперед, кладка стін з газобетону економічніша, ніж кладка з кирпича. Роботи здешевлюють приблизно на 40%.

Економія полягає в невисокій вартості матеріалу, легшому фундаменті, меншій кількості робіт навантаження і розвантаження, та і кладка газоблоку проходить дуже швидко. Не менш важливий фактор – довговічність, будівля збудована з газобетонних блоків, зберігає свої якості не менше ста років. Товщина самонесучої стіни 400 мм. Товщина внутрішньої стінки 380 мм.

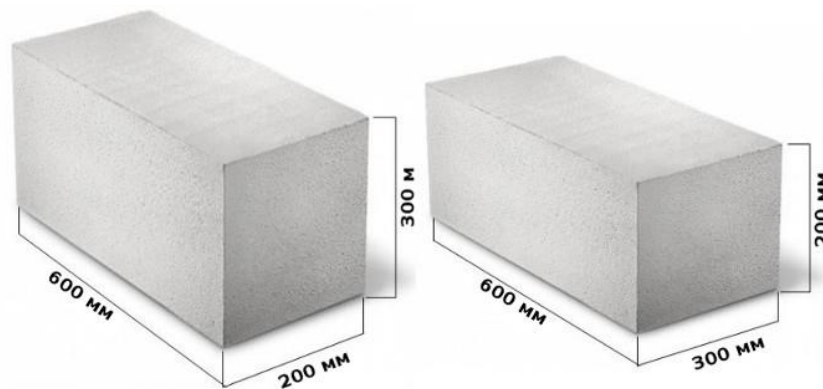


Рис. 2.6. Блок газобетона

### 2.1.5. Перегородки

Перегородки виконані з тих же газобетонних блоків, що й стіни. Але вже іншого розміру, а саме 200мм. З'єднувальним елементом в цих перегородках є металевий з'єднувач, для висоти звичайного поверху потрібно від 3-х з'єднувачів. Також перегородки будуть облицьовані штукатуркою.

### 2.1.6. Перекриття та підлоги

В даний час найпоширенішим видом перекриття є залізобетонні перекриття. Причиною такої актуальності є насамперед поширене використання бетонних конструкцій у будівництві. Всі залізобетонні конструкції ділять на три види: монолітні, що споруджуються на місці; збірні, що складаються з окремих елементів, виготовлених заздалегідь, та збірно-монолітні. В моєму проекті використовується монолітне перекриття. Виконано воно товщиною 310мм., 200мм із загальної товщини займає сама залізобетонна плита, мінеральна вата 30мм., бетон - 50мм., та плитка для полу 30мм..



### 2.1.7. Вертикальні комунікації

Сходи монолітні залізобетонні. 300мм ширина, 150мм висота сходинки. Електричні ліфти, працюючі на електродвигуні розташованому в відведеному на даху приміщенні для ізоляції будівлі від гучних звуків.

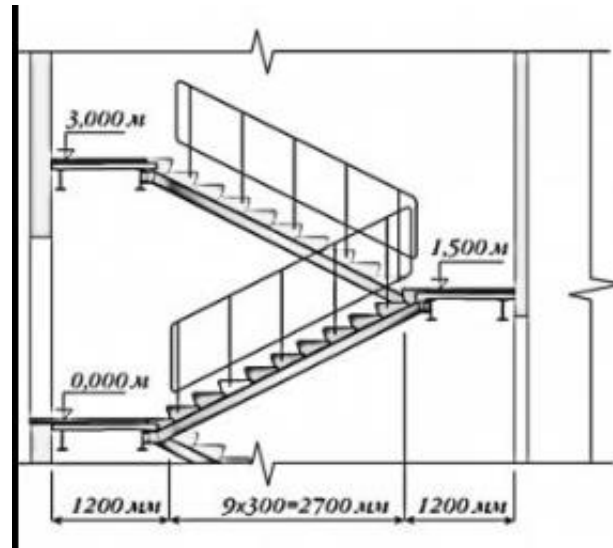


Рис. 2.7. Схема сходів

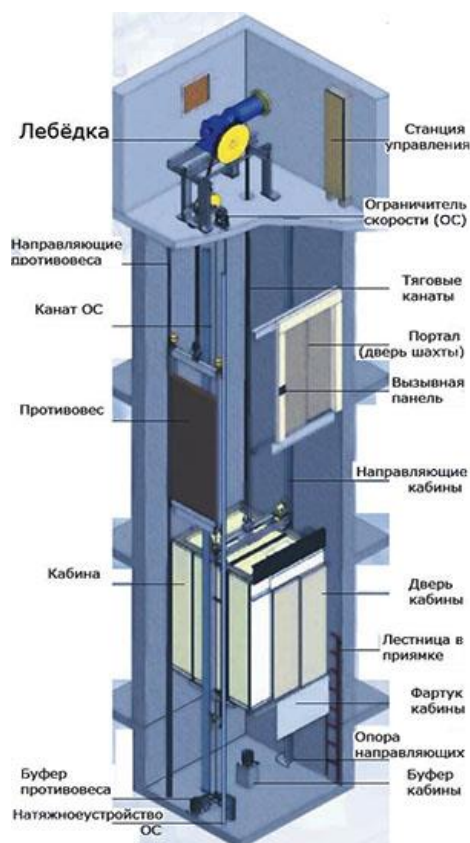


Рис. 2.8. Розріз ліфту

### 2.1.8. Покрівля

У данній будівлі, покрівлю спроектовано плоску, с нахилом в 2%.  
Матеріалами покрівлі є водонепоникна мембрана , утеплювач , та залізобетон .  
Покрівельна воронка – ключова ділянка відведення дощових та талих вод із поверхні плоского даху, саме тому і була обрана з інших варіантів водовідведення.

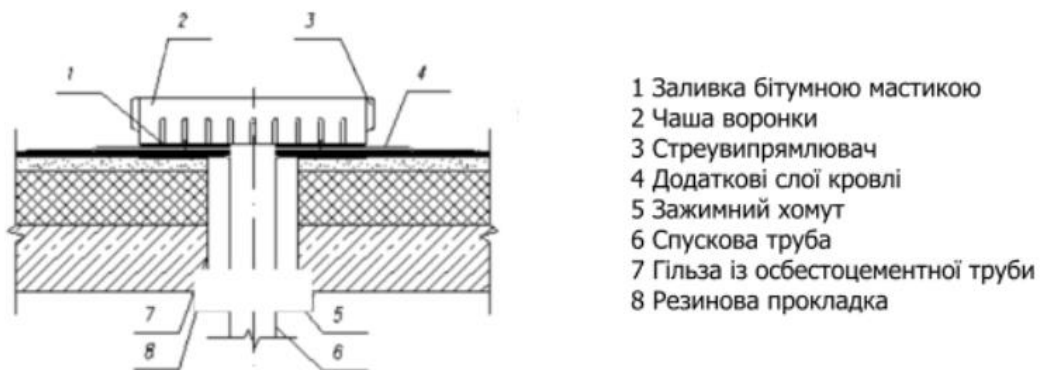


Рис. 2.9. Покрівельна воронка

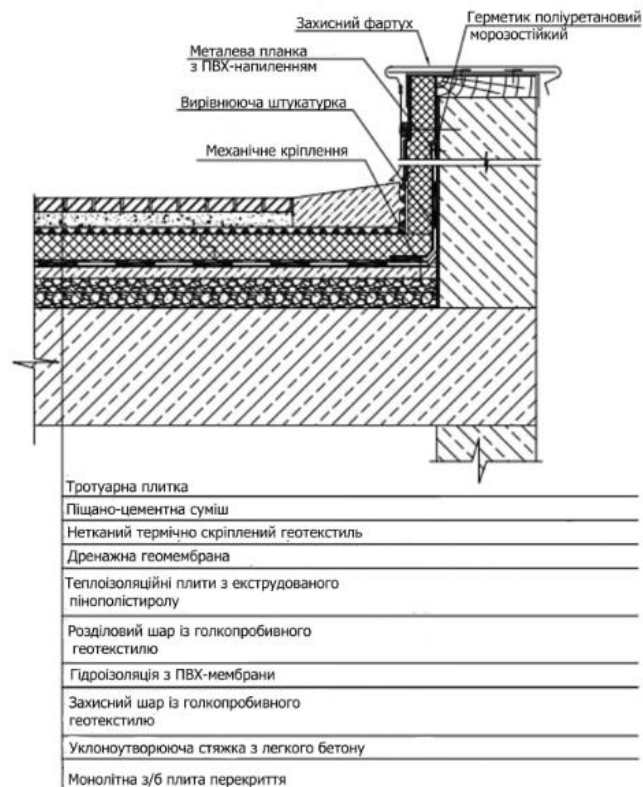


Рис. 2.10. Інверсійна експлуатована покрівля

### **2.1.9. Балкони та лоджії**

В проекті лабораторії, не передбачалось проектування балконів та лоджій.

### **2.1.10. Несучий каркас**

Вертикальними несучими елементами є залізобетонні колони, пілони та стіни. Горизонтальними елементами служать плити перекриття. Перекриття обране монолітне залізобетоне.

## **2.2. Загальні характеристики технічних рішень**

### **2.2.1. Опалення і вентиляція та їх конструктивне забезпечення**

Опалення лабораторії буде здійснено як і у більшості будівель безпосередньо централізованим. Вентиляція грає дуже важливу роль в проекті, тому було передбачено виконання центрального вентиляційного каналу, зв'язаного з усіх приміщень.

### **Теплотехнічний розрахунок зовнішньої стіни**

Перевіряю конструкцію зовнішньої стіни в виробничій будівлі, яка розташована в місті Києві (зона вологості є Нормальна).

Розрахункова зовнішня температура в холодну пору року,  $t_{ext} = -22 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

Розрахункова середня температура внутрішнього повітря будівлі,  $t_{int} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

Середня зовнішня температура опалювального періоду,  $t_{ht} = -0,6 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

Тривалість опалювального періоду,  $z_{ht} = 176$  діб;

Визначати будем за формулою:

$$R_{\Sigma} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n l_i + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}} = \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + \sum_{i=1}^n \frac{\delta_i}{\lambda_{ip}} + \frac{1}{\alpha_{\text{з}}}$$

Нормальні умови вологості приміщень та умови експлуатації огорожувальних конструкцій - В.

Коефіцієнт, що враховує залежність положення зовнішньої поверхні огорожувальних конструкцій по відношенню до зовнішнього повітря,  $n = 1$ ;

Коефіцієнт тепловіддачі зовнішньої поверхні огорожувальної будівлі,  $\alpha_{\text{ext}} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})$ ;

Коефіцієнт тепловіддачі внутрішньої поверхні огорожувальної будівлі,  $\alpha_{\text{int}} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})$ ;

Нормована різниця температур,  $\Delta t_{\text{n}} = 4,5 \text{ } ^\circ\text{C}$ ;

Нормована величина опору теплопередачі,  $R_{\text{req}} = 3 \text{ м}^2 \text{ } ^\circ\text{C} / \text{Вт}$ ;

№ Назва, густина  $\lambda$ ,  $\text{Вт}/(\text{м } ^\circ\text{C})$   $t$ , мм

1 Газо- та пінобетон,  $800 \text{ кг}/\text{м}^3$  0,41 250

2 Мати мінеральної вати з синтетичним сполучною (ГОСТ 9573),  $225 \text{ кг}/\text{м}^3$   
0,082 140

3 Гіпс 0,81 10

Загальна товщина конструкції,  $\sum t = 400 \text{ мм}$ ;

Фактичний опір теплопередачі,  $R_{\text{fact}} = 3,3 \text{ (м}^2 \text{ } ^\circ\text{C})/\text{Вт}$ ;

Опір теплопередачі оболонки будівлі достатній.

$\Sigma t = 550$  мм; Фактичний опір теплопередачі,  $R_{\text{факт}} = 4.626$  ( $\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ ) / Вт; Опір теплопередачі огорожувальної конструкції достатньо.

### **2.2.2. Заходи для забезпечення високого рівня енергоефективності будівель**

В першу чергу енергоефективність, це ефективне (розсудливе, доцільне) використання енергетичних запасів. Це застосування меншої кількості енергії для підтримання того ж рівня енергетичного забезпечення будівель або технологічних процесів на виробництві.

Для населення, це значне заощадження ресурсів, підвищення продуктивності промисловості і конкурентоздатності, для довкілля — обмеження викиду парникових газів в атмосферу, для енергетичних компаній — зниження витрат на паливо і необґрунтованих витрат на будівництво.

Задача лабораторії ІТ технологій, розвивати сферу ІТ в країні, оскільки частково це виробнича будівля, необхідно максимально знизити негативний вплив на екологію. Для цього потрібно скористатися новими технологіями оптимізації енергоефективності, та використовувати екологічні матеріали.

Плюси використання технологій підвищення енергоефективності:

- висока звукоізоляція
- природне освітлення в денний період
- низька тепловтрата
- отримання долаткової енергії шляхом розташування сонячних панелей
- високий рівень вогнестійкості
- екологічність матеріалу

Для підвищення звукоізоляції були встановлені стіни шириною 400мм, та поверх них було встановлено поролонові панелі. Акустичні панелі піраміди

призначені для акустичної корекції приміщень, використовуючи універсальний пірамідний рельєф, який збільшує спектр звукопоглинання. У поєднанні зі спеціальним екологічно чистим акустичним поролоном при складанні ми досягаємо ефект тотального звукопоглинання, контролю над рівнем реверберації та мимовільними звуковими відображеннями в діапазоні середніх та високих звукових частот. При складанні акустичних панелей пірамід- ми використовуємо виключно екологічно чисті матеріали, які не здатні завдати шкоди вашому стану здоров'я.

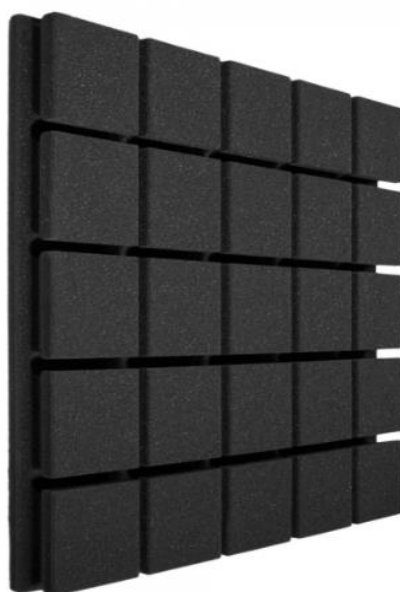


Рис. 2.11. Звукоізоляційний поролон

Стосовно електроенергії, ціни на ці послуги ростуть дуже швидко, та використання такої енергії не є екологічним. Тому в проекті будуть застосовані сонячні панелі.



Рис. 2.12. Сонячні панелі

#### Переваги:

- Серед усіх переваг сонячних панелей найважливішим є те, що сонячна енергія є відновлюваним джерелом енергії.
- Технології в сонячній енергетиці постійно розвиваються, і в майбутньому їх удосконалення посилюватимуться. Інновації можуть потенційно підвищити ефективність сонячних панелей та подвоїти чи навіть потроїти електричну потужність сонячних енергетичних систем.
- Низькі витрати на обслуговування.
- Екологічність

#### Недоліки:

- залежність від погодних умов. Ефективність вироблення електростанції залежить від інтенсивності сонячного світла. Чим краща освітленість, тим більше потужності буде вироблено Вашою системою. Відповідно погодні та кліматичні умови – не менш вагомий фактор, що впливає на продуктивність.
- Задіюється багато місця. Чим більше електроенергії ви хочете виробляти, тим більше сонячних панелей вам знадобиться. Сонячні

фотоелектричні панелі вимагають багато місця, а деякі дахи недостатньо великі, щоб вмістити ту кількість сонячних панелей.

Так як багато стін будівлі виконані зі скла, була поставлена задача зменшити тепловтрату, і зниження шкоди, що отримує від довго перебування під сонячними променями. І з цим чудово впоралася така технологія як low e скло.

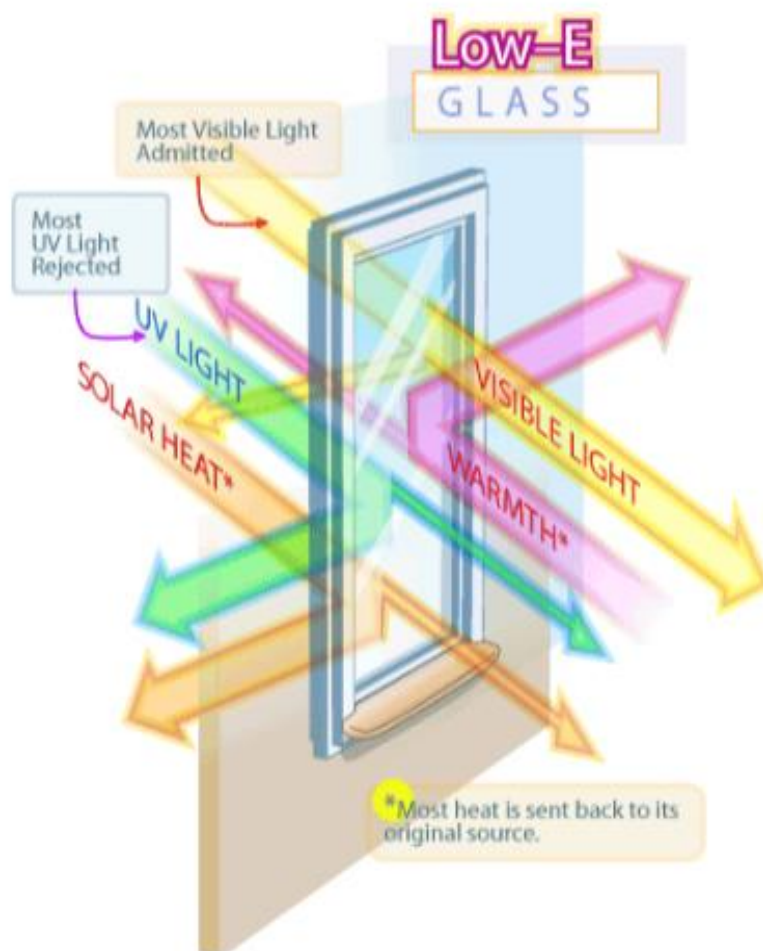


Рис 2.13. Скло low-e

Скло LOW-E - прозоре та безбарвне скло, вкрите тонкою, металевою плівкою, яка пропускає світло усередину приміщення, але блокує відведення тепла з приміщення. Це зменшує втрату тепла. Аналогічно скло LOW-E знижує ультрафіолетове випромінювання.



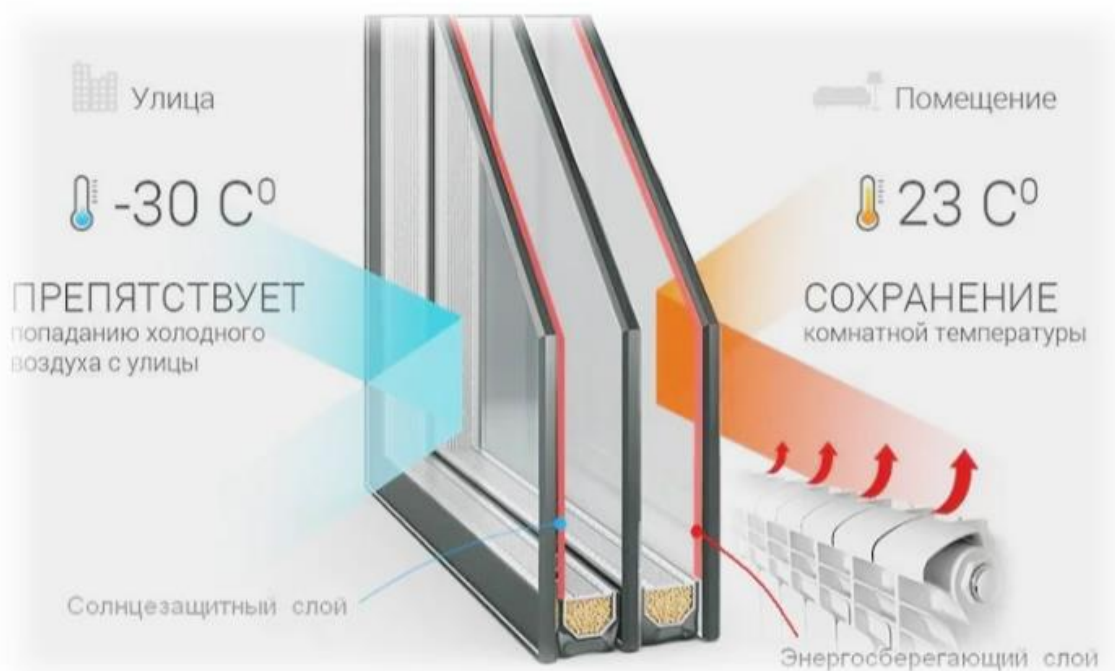


Рис 2.14. Розріз скла low-e

Сучасні інженерні рішення та технології дозволяють зробити зелені дахи для житлових та адміністративних будівель не лише у селищах, а й у містах. Таке органічне рішення своєчасно і дуже тішить око. Як фасад будинку до такого даху підійдуть практично будь-які оздоблювальні матеріали природного походження: камінь, цегла, дерево або керамічні плитки або сендвіч-панелі, що їх імітують.

## ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Будинки було спроектовано за державними нормами. Будівельна система підібрана найкращим чином у зв'язку з функціональним призначенням даного проекту, а саме змішана стінова та каркасно-монолітна.

Покрівля буде плоскою, ліфтові шахти, вентиляція, відведенні на дах. В якості водовідведення буде функціонувати воронка для стоку води.

Фундамент будівлі зведений з двох типів, а саме стрічковий для несущих стін будівлі, та стовпчастий для пілон та колон, які є основними вертикальними несущими елементами будівлі.

## РОЗДІЛ 3

### ІКТ, ВІМ-ТЕХНОЛОГІЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА МОДЕЛЬ ОБ'ЄКТА ПРОЄКТУВАННЯ

Виконання проекту було здійснено у пакеті програм таких як, ArciCad, Lumion, SketchUp, Adobe Photoshop. Частина ескізів була зроблена в програмі SketchUp, через свій зручний інтерфейс, та детальність була обрана саме ця програма. Другий етап проектування був здійснений у дуже відомій в сфері архітектури програмі, ArchiCad, де були спроектовані плани, розрізи та інші конструктивні креслення. Кращий інтерфейс та автоматизоване проектування ніж у цій програмі не існує. Третій етап полягав у візуалізації вже зроблених моделей, після детальної проробки в SketchUp файл був транспортований у передову програму для використання архітекторів Lumion, де були накладені текстури, та розташовані всі додаткові моделі включаючи дерева. Ну і останнім етапом стала програма Adobe Photoshop, в якій вже зроблені креслення та перспективні зображення, були скореговані та оформлені згідно з вимогами.

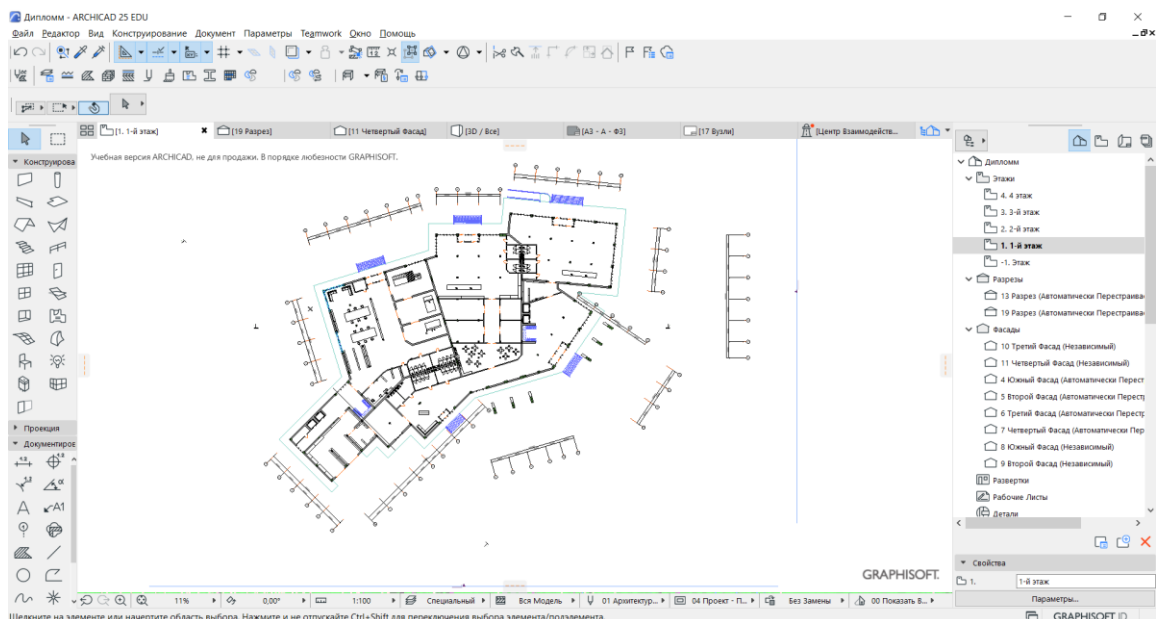


Рис. 3.1. Проектування в програмі ArchiCad

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Комп'ютерні лабораторії з кожним днем стають все більш потрібні. Актуальність персональних комп'ютерів зростає через свою потребу у всіх сферах діяльності. Завдяки новим технологіям ми можемо отримувати інформацію, та користуватись нею у рази швидше та легше.

Не кажучи про користь наукового рівня, ця будівля має високу економічну потребу, продаж та розробка такої техніки, підніме рівень ІТ на дуже високій рівень, і в перспективі ми зможемо конкурувати з іншими розвиненими країнами.

Під час розробки проекту було винайдено та створено архітектурно-планувальну частину, та конструктивну складову. Кожне приміщення, та зона лабораторії, була спроектовано таким чином, щоб функції будівлі виконувались якнайкраще, бо якість роботи залежить від комфорту робочого місця.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ-Н Б В.1-1-27:2010 Будівельна кліматологія, Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Мінрегіонбуд України, Київ.
2. ДСТУ-Н Б В.1-1-27:2010 Будівельна кліматологія, Міністерстворегіонального розвитку та будівництва України, Мінрегіонбуд України, Київ.
3. ДСТУ Б В.2.7-221:2009 Строительные материалы. Бетоны. Классификация и общие технические требования.
4. ДБН В.2.5-56:2010 «Системи протипожежного захисту».
5. Аналоги проекту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:[https://www.archdaily.com/972836/jst-harrisburg-production-engineering-center-ryuichi-ashizawa-architects-and-associates?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/972836/jst-harrisburg-production-engineering-center-ryuichi-ashizawa-architects-and-associates?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
6. Аналоги проекту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:[https://www.archdaily.com/949265/beijing-fashion-factory-b-courtyard-antistaticsarchitecture?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/949265/beijing-fashion-factory-b-courtyard-antistaticsarchitecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
7. Аналоги проекту [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:  
[https://www.archdaily.com/949265/beijing-fashion-factory-b-courtyard-antistatics-architecture?ad\\_source=search&ad\\_medium=projects\\_tab](https://www.archdaily.com/949265/beijing-fashion-factory-b-courtyard-antistatics-architecture?ad_source=search&ad_medium=projects_tab)
8. Генплан [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:  
<https://gdevkievezhithorosho.com/2020/11/%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD-%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D1%86%D1%8B-%D0%B3%D0%B4%D0%B5-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%8F%D1%82-%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B6%D0%B8/>

9. Вертикальні комунікації [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://remontask.ru/lift-cto-nazivaetsya-mansardnim-liftom-pochemu-on-bezopasnij-kakie-slozhnosti-pri-ustanovke-foto>
10. Енергозбереження [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://ecosound.kiev.ua/ctat-i/akucticheckii-porolon-cto-ieto/>
11. Енергозбереження [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу <https://www.garantdesign.md/ru/voprosi-ob-okna/74-ce-este-o-sticla-low-e>